

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#3
4-12-02

J1017 U.S. PTO
10/083400
02/27/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-067040

[ST.10/C]:

[JP2001-067040]

出 願 人

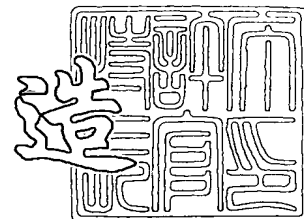
Applicant(s):

富士写真光機株式会社

2002年 1月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3000540

【書類名】 特許願

【整理番号】 FSK12-362

【提出日】 平成13年 3月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C03B 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町一丁目3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

 【氏名】 藤田 浩明

【特許出願人】

 【識別番号】 000005430

 【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088155

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 長谷川 芳樹

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089978

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩田 辰也

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092657

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 寺崎 史朗

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014708

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ成形方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上型と下型の間に光学素材を配置し、前記上型及び前記下型の外周を胴型により規制した状態で前記上型及び前記下型により前記光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、

前記光学素材の外径は、前記上型及び前記下型の外径の 95%～100%の寸法であることを特徴とするレンズ成形方法。

【請求項 2】 前記光学素材の外径は、前記上型及び前記下型の外径と同一の寸法であることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ成形方法。

【請求項 3】 前記光学素材は、球体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ成形方法。

【請求項 4】 前記光学素材は、円板状であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレンズ成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学素材を押圧してレンズを成形するためのレンズ成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、比較的小径のレンズの成形において、レンズ成形型により光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法が知られている。図 3 を参照して、従来のレンズ成形方法を説明する。

【0003】

まず、レンズ成形型 101 において、上型 102 と下型 103 の間に光学素材 105 を配置する。次に、上型 102 及び下型 103 の外周を胴型 104 により規制した状態で、上型 102 及び下型 103 により光学素材 105 を押圧してレンズを成形する。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のレンズの成形において、上型 1 0 2 と下型 1 0 3 の間に光学素材 1 0 5 を配置した際に、図 4 に示すように、光学素材 1 0 5 がレンズ成形型 1 0 1 の中心軸 O 上からずれてしまう場合がある。特に光学素材 1 0 5 が 0 . 5 ~ 2 0 m m 程度の小径のものであるとき配置ずれが生じやすい。このような状態で光学素材 1 0 5 が押圧されると、レンズ成形型内の一方のみが充填され、他方は充填されず、レンズ 1 0 6 を所望の形状に成形することができない。

【 0 0 0 5 】

また、レンズ 1 0 6 が所望の形状に成形された場合でも、このような状態で成形されると、所望の光学性能が得られないおそれがある。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、レンズの成形不良を防止し、所望の品質を満足するレンズを成形することができるレンズ成形方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係るレンズ成形方法は、上型と下型の間に光学素材を配置し、上型及び下型の外周を胴型により規制した状態で上型及び下型により光学素材を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、光学素材の外径は、上型及び下型の外径の 9 5 % ~ 1 0 0 % の寸法であることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

この発明によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径の 9 5 % ~ 1 0 0 % の寸法とすることにより、胴型によって光学素材の横方向の動きが規制される。したがって、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材の外径は、上型及び下型の外

径と同一の寸法であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径と同一の寸法とすることにより、胴型によって光学素材の横方向の動きが、より厳しく規制される。したがって、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることをより確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材は、球体であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この発明によれば、前述のように胴型によって光学素材の横方向の動きが規制されるため、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材として球体のものを用いることにより、上型及び下型に設けられた凹状の転写面に光学素材が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明に係るレンズ成形方法は、光学素材は、円板状であることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、前述のように胴型によって光学素材の横方向の動きが規制されるため、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材として円板状のものを用いることにより、上型及び下型に設けられた凸状の転写面に光学素材が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図面

において同一要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、各図面の寸法比率は、必ずしも実際の寸法比率とは一致していない。

【 0 0 1 6 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。まず、レンズ成形方法の説明に先立ち、レンズの成形に用いられるレンズ成形型 1 及び光学素材 5 について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、レンズ成形型 1 は、上型 2 と、上型 2 の下方に配設される下型 3 と、上型 2 及び下型 3 の外周を規制する胴型 4 とを備えて構成されている。

【 0 0 1 8 】

上型 2 は、円柱状の胴部 2 a と、胴部 2 a の上端に設けられた円板状のフランジ部 2 b とを備えて構成されている。胴部 2 a の下端には、光学素材 5 の上面を押圧して光学面を凸面に成形するための凹状の転写面 2 c が設けられている。

【 0 0 1 9 】

また、下型 3 は、円柱状の胴部 3 a と、胴部 3 a の下端に設けられた円板状のフランジ部 3 b とを備えて構成されている。胴部 3 a の上端には、光学素材 5 の下面を押圧して光学面を凸面に成形するための凹状の転写面 3 c が設けられている。胴部 3 a の外径は、上型 2 の胴部 2 a の外径と同一の寸法である。

【 0 0 2 0 】

胴型 4 は、上型 2 及び下型 3 の横方向への移動を規制するものであり、円筒体により構成されている。胴型 4 の内径は、上型 2 及び下型 3 が横方向に移動せず中心軸方向に抜き差し可能となるように、適宜設定される。

【 0 0 2 1 】

光学素材 5 としては、球体のものが用いられる。光学素材 5 の外径は、上型 2 の胴部 2 a 及び下型 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法とされている。

【 0 0 2 2 】

次に、レンズ成形方法について説明する。

【 0 0 2 3 】

胴型 4 に下型 3 を組み込んだ状態で、下型 3 の上端に設けられた転写面 3 c に光学素材 5 を載置し、胴型 4 に上型 2 を組み込む。このとき、光学素材 5 の外径が上型 2 の胴部 2 a 及び下型 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法であるため、胴型 4 によって光学素材 5 の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材 5 がレンズ成形型 1 の中心軸 O 上からずれることを確実に防止できる。

【 0 0 2 4 】

そして、加熱工程にて、レンズ成形型 1 を光学素材 5 の温度が転移点以上となる程度に加熱する。そして、押圧工程にて、上型 2 と下型 3 の一方又は双方に圧力をかけ、光学素材 5 を押圧して光学面が凸面のレンズを成形する。その際、光学素材 5 が球体であるため、上型 2 及び下型 3 に設けられた凹状の転写面 2 c、3 c の中心から外側に向かって光学素材 5 が充填されて行く。したがって、空隙が形成されることなく光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 2 5 】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型 2 を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型 1 は組み込み工程へと搬送される。

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、本実施の形態に係るレンズ成形方法によれば、光学素材 5 の外径を上型 2 の胴部 2 a 及び下型 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法とすることにより、胴型 4 によって光学素材 5 の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材 5 がレンズ成形型 1 の中心軸 O 上からずれることを確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材 5 として球体のものを用いることにより、上型 2 及び下型 3 に設けられた凹状の転写面 2 c、3 c に光学素材 5 が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凸面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 2 7 】

(第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態に係るレンズ成形方法について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。まず、レンズ成形方法の説明に先立ち、レンズの成形に用いられるレンズ成形型 2 1 及び光学素材 2 5 について説明する。第 1 の実施の形態と異なる点は、上型及び下型の転写面の形状と、光学素材の形状である。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、レンズ成形型 2 1 は、上型 2 2 と、上型 2 2 の下方に配設される下型 2 3 と、上型 2 2 及び下型 2 3 の外周を規制する胴型 4 とを備えて構成されている。

【 0 0 3 0 】

上型 2 2 の下端には、光学素材 2 5 の上面を押圧して光学面を凹面に成形するための凸状の転写面 2 2 c が設けられている。

【 0 0 3 1 】

また、下型 2 3 の上端には、光学素材 2 5 の下面を押圧して光学面を凹面に成形するための凸状の転写面 2 3 c が設けられている。

【 0 0 3 2 】

光学素材 2 5 としては、円板状のものが用いられる。光学素材 2 5 の外径は、上型 2 2 の胴部 2 a 及び下型 2 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法とされている。

【 0 0 3 3 】

次に、レンズ成形方法について説明する。

【 0 0 3 4 】

胴型 4 に下型 2 3 を組み込んだ状態で、下型 2 3 の上端に設けられた転写面 2 3 c に光学素材 2 5 を載置し、胴型 4 に上型 2 2 を組み込む。このとき、光学素材 2 5 の外径が上型 2 2 の胴部 2 a 及び下型 2 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法であるため、胴型 4 によって光学素材 2 5 の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材 2 5 がレンズ成形型 2 1 の中心軸 O 上からずれることを確実に防止できる。

【 0 0 3 5 】

そして、加熱工程にて、レンズ成形型 2 1 を光学素材 2 5 の温度が転移点以上

となる程度に加熱する。そして、押圧工程にて、上型 2 2 と下型 2 3 の一方又は双方に圧力をかけ、光学素材 2 5 を押圧して光学面が凹面のレンズを成形する。その際、光学素材 2 5 が円板状であるため、上型 2 2 及び下型 2 3 に設けられた凸状の転写面 2 2 c、2 3 c の中心から外側に向かって光学素材 2 5 が充填されて行く。したがって、空隙が形成されることなく光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 3 6 】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型 2 を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型 1 は組み込み工程へと搬送される。

【 0 0 3 7 】

その後、除冷工程、冷却工程にて冷却し、取り出し工程にて、上型 2 2 を取り外して成形されたレンズを取り出す。そして、再びレンズ成形型 2 1 は組み込み工程へと搬送される。

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本実施の形態に係るレンズ成形方法によれば、光学素材 2 5 の外径を上型 2 2 の胴部 2 a 及び下型 2 3 の胴部 3 a の外径と同一の寸法とすることにより、胴型 4 によって光学素材 2 5 の横方向の動きが規制される。したがって、光学素材 2 5 がレンズ成形型 2 1 の中心軸 O 上からずれることを確実に防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。また、光学素材 2 5 として円板状のものをを用いることにより、上型 2 2 及び下型 2 3 に設けられた凸状の転写面 2 2 c、2 3 c に光学素材 2 5 が空隙を形成することなく充填されやすくなるため、光学面が凹面のレンズを確実に成形することができる。

【 0 0 3 9 】

(第 3 の実施の形態)

次に、本発明の第 3 の実施の形態に係るレンズ成形方法について説明する。

【 0 0 4 0 】

第 1、2 の実施の形態では、光学素材の外径が上型及び下型の外径と同一の寸法である場合のレンズ成形方法について説明したが、本実施の形態に係るレンズ

成形方法は、光学素材の外径が上型及び下型の外径の95%～100%未満の寸法である場合のレンズ成形方法である。

【0041】

この場合でも、第1、2の実施の形態に係るレンズ成形方法とほぼ同様の効果が得られる。すなわち、胴型によって光学素材の横方向の動きが規制され、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【0042】

次に、本実施の形態に係るレンズ成形方法によりレンズを成形した際の成形結果について説明する。このレンズ成形に用いたレンズ成形型の上型及び下型の外径は、 $\phi 14\text{ mm}$ である。また、光学素材としては、球体状のものをを用いた。

【0043】

まず、本実施の形態に係るレンズ成形方法として、光学素材の外径が上型及び下型の外径の98% ($\phi 13.8\text{ mm}$) の場合と95% ($\phi 13.4\text{ mm}$) の場合についてレンズ成形を行った。その結果、成形状態は、98% ($\phi 13.8\text{ mm}$) の場合には非常に良好であり、95% ($\phi 13.4\text{ mm}$) の場合には良好であった。

【0044】

次に、比較例として、光学素材の外径が上型及び下型の外径の89% ($\phi 12.5\text{ mm}$) の場合と85% ($\phi 12.0\text{ mm}$) の場合についてレンズ成形を行った。その結果、成形状態は、89% ($\phi 12.5\text{ mm}$) の場合、85% ($\phi 12.0\text{ mm}$) の場合共に、不良であった。

【0045】

このように、光学素材の外径が上型及び下型の外径の95%～100%未満の寸法であれば、レンズの成形を良好に行えることが分かる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るレンズ成形方法によれば、光学素材の外径を上型及び下型の外径の95%～100%の寸法とすることにより、胴型によっ

て光学素材の横方向の動きが規制される。したがって、上型と下型の間に光学素材を配置する際に、光学素材がレンズ成形型の中心軸上からずれることを防止でき、所望の品質を満足するレンズを成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態に係るレンズ成形方法の説明図である。

【図 3】

従来のレンズ成形方法の説明図である。

【図 4】

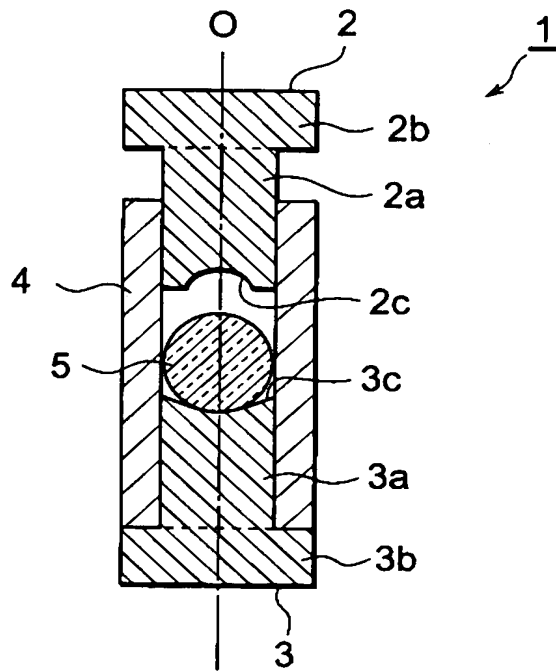
従来のレンズ成形方法における光学素材の配置ずれの説明図である。

【符号の説明】

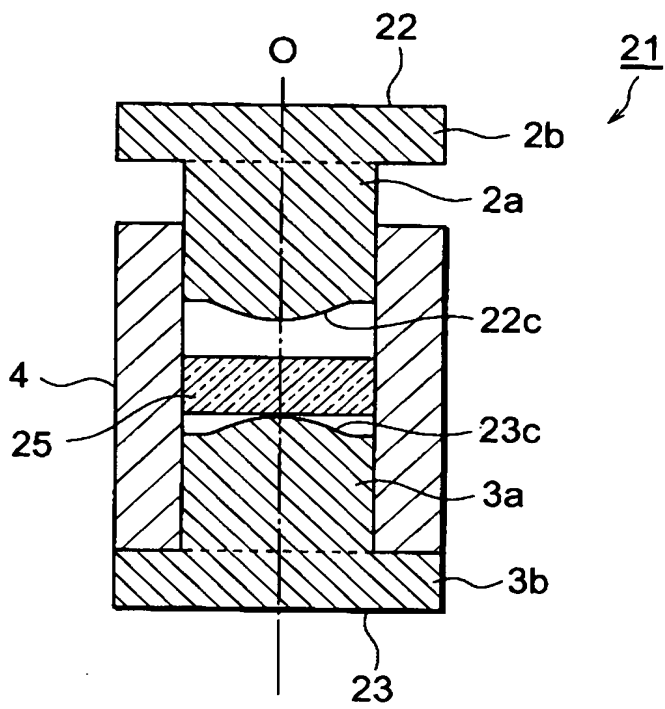
1 … レンズ成形型、 2 … 上型、 3 … 下型、 4 … 胴型、 5 … 光学素材、 O … 軸。

【書類名】 図面

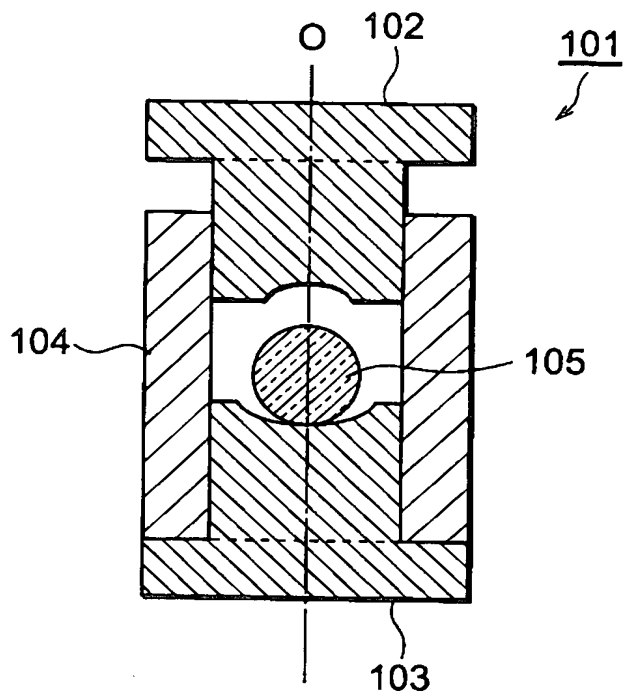
【図 1】



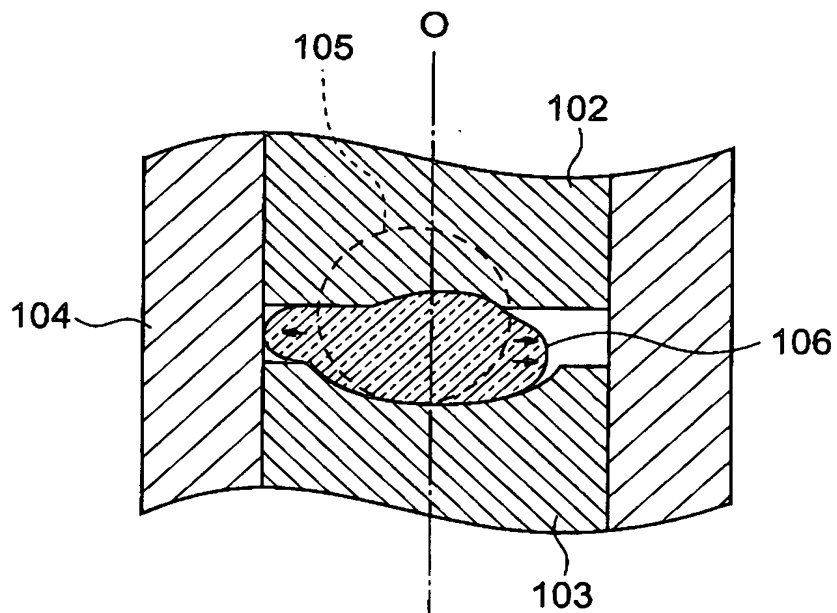
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学素材の外径を上型及び下型の外径の 9 5 % ~ 1 0 0 % の寸法とすることにより、レンズの成形不良を防止し、所望の品質を満足するレンズを成形することができるレンズ成形方法を提供すること

【解決手段】 上型 2 と下型 3 の間に光学素材 5 を配置し、上型 2 及び下型 3 の外周を胴型 4 により規制した状態で上型 2 及び下型 3 により光学素材 5 を押圧してレンズを成形するレンズ成形方法において、光学素材 5 の外径は、上型 2 及び下型 3 の外径の 9 5 % ~ 1 0 0 % の寸法であることを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005430]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
氏 名 富士写真光機株式会社
2. 変更年月日 2001年 5月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
氏 名 富士写真光機株式会社